SPECVLVM VSTORIVM
VERÆ AC PRIMIGENIÆ SVÆ FORMAE RESTITVTVM.

ILLVSTRISS. AC REVERENDISS. D. D.

IOANNI GODEFRIDO
Epiſcopo Bambergenſi S. R. I. Principi
Cæſareo apud PAVLVM V. P. M.
Legato.

Demonſtratum ac Dicatum.

A D. FRANCISCO DE GHEVARA
Illuſtriſſimi atque Excellentiſſimi Ducis Bouini
Fratre Academico Parthenio in Romano
Collegio Societatis
IESV.



ROMÆ, Apud Bartholomæum Zannettum. M. DC. XIII.

SVPERIORVM PERMISSV.

Imprimatur, ſi videbitur R.P.M. Sacri Palatij Apoſt.

Cæſar Fidelis Viceſg.

Imprimatur.

Fr. Damianus à Fonſeca Magiſter & Reuerendiſs. Patris F. Ludouici Yſtella Sacri Palatij Apoſtolici Magiſt. Socius, Ord. Prædicatorum.

ILLVSTR.MO ET REVERENDISS.MO D.

IOANNI GODEFRIDO

Epiſcopo Bambergenſi S. R. I. Principi, Cæſareo Legato.

D. FRANCISCVS GHEVARA Academicus Parthenius F.

QVAM te audiente in Romani Collegij aula, Princeps Illuſtriſsime, Vſtorio Speculo formam figurãq; ex primo eius ortu ac natura repetitam aſſerui: eam eidem tibi in publica hac typorum quaſi ſcena videndam offero. Feci id & mea cauſa & tua. Nam & eximiæ mihi laudi duxerim hoc palam intelligi nullum mihi gratiorem, quam te, & Spectatorem, & Patronum ſtudiorum meorum accidere potuiſſe; & tibi gratiſsimum eſſe cognoui (vt Societatem IESV egregie diligis) ſi quæ Chriſtophorus Grienber-

gerus Societatis eius Sacerdos, Magiſter meus, præclara in hanc rem inuenta ſuprimit, hac arte in publicum euocentur. Spero enim fore; vt vbi imperfecta hæc ille publicari viderit; perfectiora, ac plane expolita; quæ iam elaborauit emittat. Vale.

SPECVLI VSTORII GEOMETRICA DEMONSTRATIO.

VNVM è multis, ijsque iucundiſſimis Mathematicarum Scientiarum ſpectaculis, illud hodierna luce Illuſtriſſimum hunc in conſeſſum adducimus, quod olim apud Syracuſas, Marco Marcello Romanorum Duci fortiſſimo, ab inuictiſſimo Archimede, exhibitum eſſe, fama eſt conſtanti multorum teſtimonio cõfirmata, Princeps Imperij Illuſtriſſime, Eccleſiæq; Bambergenſis Præſul Reuerendiſſime. Et quidem notior eſt Hiſtoria, quàm vt narranda ſit pluribus. Vnum omnes Archimedem extitiſſe affirmant, qui hoſtem patrijs à mœnibus auerterit; qui forcipibus, manibusq; ferreis naues vel in aëra ſuſpenderit, vel placido mari merſerit; quique ne miles Romanus propius accederet, ſaxis, ſagittis, alijsq; miſſilibus eminus pugnando, prohibuerit; denique qui Syracuſanis è turribus, nouo genere fulminis, radijs ſcilicet à Sole mutuatis, & ſpeculo exceptis, indeq; veluti è carceribus, ſigno dato, emiſſis, turbine, vt ita dicam, igneo, pertinaciſſimos hoſtes fulminauerit, claſſemq; re-

liquam, quæ Siculi Briaræi machinas euaſerat, Geometer ſummus, nouus Iupiter, flammis cæleſtibus, incendio mathematico, medijs in vndis ingenioſiſſime exuſſerit Neptuno & ſpectante, & necquicquam auxilia ſuggerente. Atque vtinam fama ad nos tanti ingenij ſola non veniſſet, ſed vel aliqua ſpeculorum fragmenta ſecum attuliſſet, vel leuem ſaltem conſtructionis, diſpoſitionisq; rationem docuiſſet; eſſent profecto Syracuſæ etiam hodie, & plures Archimedes eſſent, qui mœnibus arcerent hoſtem; qui vltricibus flammis Marcellos depellerent. Sed, vt video, fruſtra vocamus eum, quem ne Marcellus ipſe, edicto publico, incolumem ſibi ſeruare potuit; fruſtra quærimus flammam, quæ iampridem ipſo Archimedis ſanguine extincta eſt, & puluere illo ſopita, in quo tantus Machinarum artifex occubuit; illo inquam in puluere, quem ingenio excolere, radioq; Mathematico exarare conſueuerat; & quem niſi ipſe ſibi in tumulum conſecraſſet, ne fama quidem tanti miraculi ad nos perueniſſet. Sed non defuere ex poſteris qui eodem in tumulo quæſierint quod fama acceperant, & fuere tum ſuperioribus tum noſtris tēporibus, qui calidis adhuc ſub cineribus magni illius incēdij ſcintillas aliquas repererint.

Vitellio Thuringo polonus trecentis & quadraginta circiter ab hinc annis, Alhacenem Arabem ſequutus, libro ſuæ Optices nono, puluerem hunc, ſi non primus, diligentius certe mouit quam primi. Anno deinde quingenteſimo quinquageſimo primo ſupra milleſimū, Orontius Finæus regius Pariſiorum Mathematicus, ex libello quodam Arabico male, vt ait, latinitati donato, & mendis pleno, nonnulla ipſe quoque de ſpeculo vſtorio ſcripſit; quodq; in Vitellione deſiderari videbatur; rationem fabricæ copioſiorem edocuit. Denique in promptu ſunt quæ hac de re tum Ioannes Baptiſta Porta Neapolitanus, in

ſua Magia naturali libro 17. tum Ioannes Antonius Maginus Patauinus almi Gymnaſij Bononienſis Mathematicarum rerum Profeſſor, nec non Marinus Ghetaldus patricius Raguſinus, viui ipſi, & viuis nobis, & poſteris, non legenda ſolum, ſed etiam contemplanda, ipſiſq; ſpectanda oculis reliquere. Et quidem inter maiora ſpecula, quæ ſumma cum diligentia diuerſis Principibus elaborauit Maginus, hoc ſi vera audio, vel primum, vel certe ex primis fuit, in quo ſi minus naues longius diſſitas exurentem, Archimedem tamen vel in propinqua fulmina contorquentem experiri licet. Soli ſpeculum exponite, ſi placet, ita vt eius radios directe excipiat; tum iuſto ſpatio, hoc eſt, eo in loco, qui ſpeculi focus appellatur, aptum quodcunque ignis pabulum apponite: enim vero illico non ſine admiratione videbitis flammas extemplo ligna concipere, vel, ſi metallum eſt quod focum occupat, ipſum vel ſtatim diffluere, vel ſaltem non tardius excandeſcere, quam ad carbones vehementius accenſos ferrum igneſcere conſueuit.

Mihi vero hoc ſemihorulæ ſpatio hiſce ſpectaculis diutius intereſſe non licet, quin & vos ipſos ſuggerentes videor audire, eiuſmodi mathematici ignis experimenta nota eſſe plerisq;, vel aliàs haberi commodius poſſe; idque potius nunc à Geometra expectari, breui vt demonſtratione doceat, quæ nam Speculi Vſtorij vera ſit, ac præcipua concauitatis forma.

Hic ego, Auditores, quo me vertam non facile inuenio. Ad biuium ſto. hac ſi abeo, regiam quidem, planam, ac tritam iniero viam; millies tamen decantatæ, millies tertio quoque verbo, decantandæ erunt Parabolæ. Nemo eſt qui hac iter direxerit, quin ipſo in ingreſſu, à Vitellione, Orontio, & quotquot de hoc ſpeculi genere philoſophati ſunt, nec non ex Libello anonymo, perue-

tuſto

tuſto & manuſcripto,& pleriſq; Archimedis operibus præfixo, quem non ita pridem in ſelectiſſima Illuſtriſſimi atq; Excellentiſſimi Ducis ab Altemps Bibliotheca, videre licuit; immo ab Archimede ipſo, qui fere omnium conſenſu viam hanc primus aperuit tenuitq;, reſponſum acceperit, vnum eſſe ſpeculum Parabolicum, in quo omnes radij ſolares, ad vnum punctum, quod Parabolæ focus eſt, concurrant: & idcirco, eam eſſe Speculi Vſtorij, veram ac propriam formam, quæ ad normam Parabolæ excauata ſit.

Ita eſt, Auditores, ita eſt, & nulla alia eſt, quam vnius Parabolæ concauitas (quam Mukefi ſectionem libellus proximè citatus nominat) in qua radij ſolares paralleli, ipſi incidentes, vnum ad punctum omnes conueniant. Et hoc ipſum eſt, quod ſuperioribus annis, in Mathematico huius Collegij Gymnaſio publicè proclamatum, demonſtratumq; eſt; Quamuis autem, vt mox aperiam, aliqua interuenerint, quæ demonſtrationem retardare poſſe viderentur: tamē ne forte minora fugientibus, maiora pericula occurrerent, Duces in hac paleſtra exercitatiſſimi ſequendi fuere, & via illa terenda quæ ex nobiliſſimo, frequentiſſimoq; comitatu tuta eſt.

Iam vero, quoniam luſtrata ſunt vndiq; omnia diligentius, viæq; omnes, quaqua verſus, penitus exploratæ, non video cur nobis hodie ſpatiari liberius non liceat, aliudq; genus ſpeculi inquirere, in quo, non vt in Parabolico, radij ſolares, ob nimiam, vt aiunt, ſolis longinquitatem, paralleli, ſed ij potius, qui ex eiuſdem centro, in omnes mundi partes, ſphærice diffunduntur, quique, procuIdubio, omnium ſunt validiſſimi efficaciſſimique, ad vnum omnes punctum repercuſſi conueniant; & quod præterea in demonſtratione parabolici in primis aſſumendum erat, in eius conſtructione ac fabrica, Diſtantiæ etiam

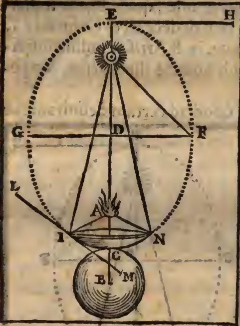
Solis ratio habeatur. Neque vero ad nouum hoc iter, aut Duces nobis defuturos eſſe, aut viæ præſidia, quæ in ſuperiori plurima fuere & maxima, putandum eſt. Te Duce Princeps Præſulq; Illuſtriſſime Reuerendiſſimeque, & his tuis inſignibus, veluti Vulcanis, vt aiunt, munitus armis, Leonibus etiam hiſce tuis ſtipatus, rotiſq; commodiſſime ſubuectus, inprimiſque Deo Optimo Maximo fauente, ſpero me id genus ſpeculi, hodierna die, ab Apollonio Pergæo impetraturum, quod ad ſolis diſtantiam accomodatum, centrales eiuſdem radios, ſuos intra ſinus libenter recipiat, reddatque, & tale, quale Roma Romanumq; Collegium mittere non dedeceat, & Germania, ſimilium machinarum Inuentrix, & Artifex induſtrioſiſſima, tanti præſertim Principis nomine illuſtratum, recipere non grauetur.

Dico igitur, Speculum, quod ad certam definitamque Solis diſtantiam accommodatum, radios eiuſdē centrales excipit, & ad vnum omnes punctum retorquet; Sphæroidios eſſe, ſeu, quod idem eſt, concauitatem, obtinere, ſecundum curuitatem lineæ Ellipticæ, elaboratam.



Ponamus enim in hoc Schemate, rectam B O, diſtātiam eſſe centri Solis à centro terræ B, & ſemidiametrum terræ eſſe B C, quæ ſubtracta ex B O, relinquit diſtantiam puncti C, quod ponimus eſſe verti-

Verticem ſpeculi, à centro Solis O. Demum ſi punctum A, ſtatuatur eſſe focus ſpeculi I C N, & interuallum C A, ex nota C O, ſubtrahatur, relinquetur etiam cognita A O; quæ ſi bifariam ſecetur in D, & rectæ D C, æqualis ſumatur D E, definitus erit maior Ellipſis noſtræ axis C E, & centrum ipſius erit D. Minor vero axis erit G D F, ad maiorem C E, perpendicularis, quam ita terminabimus. Ex puncto O, applicetur ad GDF, recta OF, æqualis rectæ DE, vel DC. Recta enim DF, & recta DG, ipſi æqualis, conſtituent minorem axem G D F.



Et ſi fiat vt C E, ad GF, ita G F, ad E H; erit per definitiones ſecũdas primi Conicorum E H, latus rectum, & EC, latus tranſuerſum, in Ellipſi cuius axes ſunt C E, G F. quam, ne longior ſim, quam par eſt, hic nõ deſcribo, ſed id tantum affirmo, puncta A, O, in Ellipſi EFCG, ſi deſcripta foret, illa eſſe, in quibus axis CE, ea ratione ſecatur, vt rectangula COE, EAC, quæ totum axem CE, nequaquam occupant, ſed deficiunt quadratis rectarum OE, A C, æqualia ſint quartæ parti figuræ, ſeu rectanguli ſub lateribus CE, EH, tranſuerſo & recto, contenti; vel, quod eodem recidit, æqualia ſint quadrato rectæ DF. Hoc enim quadratum D F, eo quod G F, dupla ſit ipſius DF, conſtituit, per Scholium vigeſimæ ſexti, quartam partem quadrati GF. Et quadratum GF, per 17. eiuſdem

dem æquale eſt rectangulo CEH, propterea quod recta GF, media ſit proportionalis inter CE, EH. Quod autem rectangula COE, EAC, æqualia ſint quadrato D F, ita demonſtro.

Recta CE ſecta eſt bifariam in D, & non bifariam in O. quare per quintam ſecundi rectangulum COE, vna cum quadrato DO, æquale eſt, quadrato DE, hoc eſt quadrato OF, vel per Pythagoricam quadratis D F, D O. ablatoq; communi quadrato DO, remanet rectangulum CDE, (& eadem eſt ratio rectanguli E A C) quadrato DF. adeoq; quartæ parti rectanguli C E H, æquale.

Atque hæc eſt illa ſectio axis CE, in punctis O, A, quã ad propoſitionem 48. tertij Conicorum. Apollonius ſupponit, quæ (vt mox manifeſtum erit) noſtri Problematis baſis eſt, & ſolidiſſimum fundamentum. Nihil enim aliud huic noſtræ Ellipſi deeſſe videtur, quam, vt oſtendamus ſolis radios, ex centro eius O, in peripheriam ICN, incidentes, qualis eſt, exempli gratia, radius OI, reflecti ad punctum A, vel (quod omnium repercuſſionum regula eſt, ab omnibus ſpeculorum Artificibus poſita & confirmata) angulos OIL, AIM, quos ad punctum I, cum tangente LIM, conſtituunt, radius incidens OI, & reflexus IA, oſtẽdamus æquales. At hoc, tam ex propoſitione quadrageſima octaua, proxime citata, clarum & exploratum eſt, pluribus vt non ſit opus, niſi fortaſſe eadem ſæpius, reddere iiſdem verbis velimus, quod per moleſtum foret.

Finem ergo, ne prolixior ſim, atque moleſtior, Problemati impono. Quamuis enim plura his addi deberent ac poſſent; tamen quia paucis expediri nequeunt, alibi ab Auctore commodius & fuſius, explicabuntur: conati hoc loco totius Problematis quaſi os ac faciem, paucis hiſce lineolis, expreſſiſſe. Sed vbi nam Clauius? vbi Bambergenſis ille tuus Præſul amplisſime, tuus inquam ille, &

iure

iure natalium, & addictiſsimæ ſtudio voluntatis? vbi admirandus ille Germaniæ, Italiæ, Vrbis, Orbisq; Mathematicus? Hæc vna ne eſt erudita celebritas, hoc vnum Problema ſine Clauio? Dicam breuiter quod res eſt. Non abeſt Clauius. Viuit ille quidem æternum in cælo, quod innocentis vitæ ſanctitas homini integerrimo meruit. Sed enimuero viuit præſens hic; viuit vbicunque literæ nondum extinctæ ſunt. Sed hic profecto viuit verius, vbi ſi quid nos in Mathematicis viuimus, ipſo ſpiritũ vitæ ſuggerente, viuimus. Verum dies hic omnibus lætiſsimus, communi mœrore, ex recordatione Clauij, chariſsimi clariſsimiq; viri obnubilari non debuit. Nouo enim huic noſtro & expolitiſsimo ſpeculo, intacti radij, quos, vt video, intimo ex pectore, vndique diffundis, Princeps illuſtriſsime, concedendi fuere, qui, vt ipſe vides, tantum in nobis tuarum virtutum amorem excitauere, vt nulla vnquam extingui vel iniuria temporum poſsit, vel diuturnitate.